2nde	**Thème** : Santé	**TP n°10**
Chimie	**Les molécules**	**Chap.9**

➢ **But du TP :** Construire des modèles moléculaires et introduire la notion d'isomérie.

I. Ce qu'il faut savoir

- Une molécule est un assemblage d'atomes liés entre eux par des liaisons. C'est un édifice électriquement neutre.
- Les liaisons entre les atomes peuvent être simples (—), doubles (=) ou triples (≡).
- Une liaison résulte de la mise en commun de 2 électrons (1 électron de chaque atome).
- Chaque atome d'hydrogène de la molécule vérifie soit la règle du duet.
- Les atomes autres que l'hydrogène vérifient soit la règle de l'octet.
- **Données** :

atome	H	Halogènes (F, Cl, Br, I)	O	N	C
nombre de liaisons	1	1	2	3	4

II. Construction de la molécule d'éthanol

1. L'éthanol

- L'éthanol est un liquide incolore, très volatil et miscible à l'eau. Il est contenu dans les boissons alcoolisées en plus ou moins grande quantité. Une fois ingérée, la molécule d'éthanol passe facilement dans le sang.
- L'éthanol est une substance psychoactive à l'origine de dépendance et elle peut devenir toxique car elle induit des effets néfastes sur la santé.

1.1. D'après ce texte, quelle propriété physique permet à l'éthanol de passer facilement dans le sang ?

- Le site http://www.ostralo.net/3_animations/swf/molecule3D_Lunettes.swf donne la géométrie en 3D de quelques molécules.

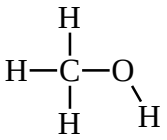
1.2. Rechercher comment visualiser la molécule d'éthanol.

1.3. Construire son modèle moléculaire avec les boules colorées et les liaisons.

Elément	Hydrogène (H)	Carbone (C)	Azote (N)	Oxygène (O)	Soufre (S)	Chlore (Cl)
Couleur	Blanc	Noir	Bleu	Rouge	Jaune	Vert

- Les liaisons entre atomes sont matérialisées par des tiges. Une liaison correspond en réalité à 2 électrons mis en commun. Ainsi chaque atome lié acquiert un électron supplémentaire.

1.4. Ecrire ses formules développée et semi-développée ; donner sa formule brute (voir les explications du tableau ci-dessous).

Type de formule	***Définition***	***Exemple** : le méthanol*
Formule brute	Nature et nombre des atomes qui constituent la molécule.	CH_4O
Formule développée	Enchaînement des atomes dans le plan de la feuille	
Formule semi-développée	Ecriture allégée ne faisant pas intervenir les liaisons entre les atomes d'hydrogène et les autres atomes.	$CH_3 - OH$

1.5. Vérifier que les atomes de cette molécule vérifient les règles de l'octet ou du duet.
Données : carbone : Z = 6 ; oxygène : Z = 8 ; hydrogène : Z = 1.

2. Un isomère pour l'éthanol

- D'après une revue scientifique, on apprend que le méthoxyméthane possède la même formule brute que l'éthanol. Il est utilisé comme biocarburant par certaines entreprises (Total par exemple).

2.1. Construire la molécule de méthoxyméthane sachant que les atomes sont disposés différemment. Ecrire ses formules développée et semi-développée.

2.2. Les molécules d'éthanol et de méthoxyméthane sont appelées des isomères. Quelle définition peut-on donner à ce qualificatif ?

III. D'autres molécules

- Pour étudier celles-ci, on pourra utiliser le logiciel Chemsketch. Deux tutoriels sont disponibles aux adresses suivantes : Mode d'emploi 1 - Mode d'emploi 2

1) Le butane est le gaz contenu dans les bouteilles de gaz. Il a pour formule brute C_4H_{10}. Construire les isomères du butane. Écrire la formule développée de ces molécules, puis leur formule semi-développée.

2) L'éthylamine est un gaz incolore ayant une forte odeur ammoniacale. Elle a pour formule brute C_2H_7N. Construire ses isomères. Écrire la formule développée de ces molécules, puis leur formule semi-développée.

3) Visualiser une molécule d'acide éthanoïque. Donner son nom et ses formules brute, développée et semi-développée. Vérifier que les deux atomes d'oxygène vérifient la règle de l'octet.

4) Rechercher une molécule soit d'aspirine, soit d'ibuprofène soit d'une molécule d'un médicament à votre choix. Donner son nom et ses formules brute, développée et semi-développée.